

Utilización práctica de las opciones exóticas

Opciones asiáticas y opciones barrera

.....

JOSÉ LUIS CRESPO ESPERT*

.....

Las opciones exóticas pueden parecer que son productos desconocidos en el mercado español. Sin embargo, esto no es así, las conocemos y estamos familiarizados con ellas, aunque no seamos conscientes de ello, en los productos de ahorro-inversión que se ofrecen por parte de la mayoría de las entidades de depósito. Estas opciones en estos productos han tenido una buena aceptación dadas las características que ofrecen para la inversión. En este artículo estudiamos la utilización que se puede dar a estas opciones por parte de las empresas para la cobertura de sus riesgos, refiriéndonos, en especial, a las opciones de tipo asiático y de tipo barrera.

Palabras clave: depósitos bancarios, productos financieros, cobertura de riesgos, garantía de las inversiones.

Clasificación JEL: G10.



AULA DE
FORMACION

1. ¿Desconocemos las opciones exóticas?

Las opciones exóticas son un producto financiero que en principio, y por el nombre con que hasta ahora han venido llamándose, podría parecer poco común, complejo y con el que estuviésemos poco familiarizados. Esto está lejos de la realidad, los pequeños ahorradores españoles, incluso sin ser conscientes de ello, sí los conocemos y están muy extendidos en nuestro país. Muchos de nosotros los poseemos en nuestras inversiones particulares ya que los hemos adquirido al comprar participaciones de los llamados fondos garantizados.

A todos nos resultan conocidos esos fondos que nos garantizan el valor inicial de la participación, o al menos un elevado porcentaje, y que

nos permiten, después de un período de tiempo, beneficiarnos de la revalorización media alcanzada por un índice bursátil, normalmente el Ibex-35. Estos fondos, para permitir garantizar esa participación en la evolución bursátil lo que incluyen en su estructuración es una opción exótica de tipo asiático valor del subyacente promedio aritmético de los valores alcanzados por el índice de referencia.

Igualmente, dentro de los fondos garantizados estamos familiarizados con aquellos que aseguran una rentabilidad ligada a la evolución de una cesta de índices bursátiles de las bolsas internacionales (FTSE, CAC, DAX, NIKKEI, etcétera) o a la mejor evolución de una de ellas. En este caso para formar este producto lo que se ha utilizado es alguna de las distintas modalidades de opciones exóticas de tipo *rainbow* que existen.

También son conocidos por los inversores en fondos garantizados aquellos, que alguna prensa

* Profesor de Economía Financiera del Departamento de Financiación e Investigación Comercial de la Universidad Autónoma de Madrid.

ha llamado fondos Santa Rita, por aquello de «Santa Rita, lo que se da no se quita». Estos fondos permiten al inversor asegurarse las rentabilidades positivas periódicas que se vayan obteniendo dentro del período total de garantía del fondo, al mismo tiempo que no ver perjudicada estas rentabilidades alcanzadas como consecuencia de posteriores períodos de bajadas del índice bursátil de referencia. Este producto, de un atractivo comercial indiscutible, se logra gracias a la utilización de opciones exóticas de tipo *cliquet*. Incluso alguna entidad ha utilizado este vocablo al comercializarlo, denominándolos *fondcliquet*.

Junto a los ejemplos que acabamos de citar, y que son los más conocidos, otras muchas opciones exóticas se han utilizado en este tipo de fondos, así también se han usado opciones de tipo quanto, barreras, ladder, digitales y combinaciones de todas ellas para hacer a estos fondos más atractivos para el pequeño ahorrador, generalmente adverso al riesgo pero al mismo tiempo deseoso de obtener una rentabilidad ligada a la evolución de los mercados de renta variable en unos tiempos en que la renta fija ha perdido mucho atractivo.

Aunque hasta ahora nos hayamos referido únicamente a los fondos de inversión garantizados como los productos que han incorporado opciones exóticas, muchos otros productos de ahorro-inversión ofrecidos a particulares por las instituciones financieras los han utilizado. Estas opciones se han empleado en depósitos referenciados, en emisiones de deuda fija privada (los conocidos bonos-bolsa), en emisiones de *warrants* y hasta en seguros de vida.

Dado que como vemos estos productos, aunque desconocidos por sí mismos, no son nuevos para el inversor particular y muchos de nosotros hemos considerado que las características que confieren son atractivas para nuestro ahorro familiar, debemos plantearnos si pueden tener también atractivo para ser utilizados en las operaciones económicas y financieras de la empresa. La respuesta es, obviamente sí. Las empresas pueden encontrar en estas opciones características que les pueden resultar muy atractivas para la cobertura de los diversos riesgos a los que se enfrentan en sus operaciones tanto de naturaleza económica

como financiera. Sin embargo, hasta el momento, su uso no se ha extendido en este ámbito en nuestro país.

Las razones que pueden explicar la hasta ahora falta de utilización de estos productos en el ámbito empresarial son de distinta índole y algunas que podemos citar son:

— El desconocimiento que existe de estas opciones por sí mismas; son productos que aunque hemos incorporado en nuestras carteras de inversión particulares no sabíamos que realmente existían como tales.

— El desafortunado calificativo «exótico» de estos productos, el cual es evocador de algo raro o complicado, lo que hace que su potencial uso por aquellos que busquen en ellos protección contra posibles riesgos los vean como algo complejo de utilizar.

— La poca oferta que se hace de ellos por parte de las instituciones financieras en sus servicios de banca corporativa. Tengamos en cuenta que son estas entidades, junto con las empresas aseguradoras, justamente los posibles vendedores de estos productos que para ellos tendrán un carácter especulativo, mientras que para las empresas serán instrumentos de cobertura de sus riesgos.

— La inexistencia de mercados organizados en donde se negocien.

— La dificultad de establecer cual debe ser el precio de las primas de estas opciones.

— La poca, o nula, contribución que desde el ámbito académico se ha hecho a la difusión de estos productos y de las ventajas que puede tener su utilización para las empresas. Ambito académico en el que en numerosos casos únicamente nos hemos centrado en los aspectos meramente matemáticos. A este respecto tengamos en cuenta la anécdota que se recoge en el folleto publicado por MEFF Renta Variable de enero'96 titulado «Pasado, Presente y Futuro. Ruido y Silencio» sobre Fisher Black, creador junto a los Premios Nobel de Economía, Myron Scholes y Robert Merton, de la Teoría de Valoración de Opciones, anécdota que transcribimos aquí:

«Fischer Black siempre que visitaba el parquet del CBOE recibía enormes ovaciones. Sin embargo, curiosamente durante los últimos 22 años



AULA DE
FORMACION

sólo tuvo lugar un acto en honor a sus logros y fue en noviembre de 1993 en la Universidad de Duke. En esta ocasión sucedió una anécdota que ilustra el carácter de Black, en especial su filosofía: las ideas deben tener una aplicación práctica. Durante dos días se realizaron presentaciones por los mejores expertos en la materia y Black asistió a todas ellas sentado en las primeras filas. Después de una de las presentaciones en las que todo el mundo se perdió excepto aquellos que navegan en la estratosfera de las opciones exóticas, Fischer Black preguntó: todo lo que usted ha dicho es muy interesante pero, ¿cuál es la utilidad de esas opciones?».

Vamos a tratar en los siguientes epígrafes de dar respuesta a ésta, no por obvia, inteligente pregunta de Black, y explicar algunos ejemplos en los que la utilización de opciones exóticas puede ser de interés para la cobertura de diversos riesgos empresariales, especialmente aquellos ligados a operaciones de comercio internacional con riesgo de cambio y a variaciones en los precios de mercancías.

2. Utilización de opciones asiáticas

En la literatura de opciones exóticas el término asiáticas aplicado a las opciones se refiere a opciones en las que su valor intrínseco depende de un promedio sobre la evolución del activo subyacente de la opción durante un período de tiempo. Bautizadas con el nombre de asiáticas por Bankers Trust debido, únicamente, a que el primer lugar en que fueron negociadas fue en Tokio.

La utilización de las opciones exóticas de tipo asiático tiene numerosas ventajas para diversas situaciones caracterizadas por su regularidad en el tiempo, como por ejemplo: situaciones de aprovisionamientos periódicos de materias primas y otros suministros y a operaciones de importación y exportación que tengan esa misma característica de regularidad temporal.

En este tipo de operaciones la cobertura que proporcionan las opciones asiáticas se adecúa más perfectamente a la característica de regularidad de la operación y además se consigue una cobertura a menor precio que mediante la utilización de opciones tradicionales.

La mejor adecuación a las situaciones mencionadas lo veremos en los siguientes ejemplos que se exponen. En cuanto a que el coste de sus primas sea menor que el de las opciones tradicionales pensemos que esto es lógico debido a que mientras en las opciones tradicionales para valorarlas hay que tener en cuenta la volatilidad del activo sobre el que esté hecha la opción, en las opciones asiáticas la volatilidad a tener en cuenta será la de la media de los valores que alcance el activo subyacente de la opción a lo largo de la vida de la opción. Esta volatilidad de la media siempre será inferior a la volatilidad del activo. Recordemos que en el cálculo de la prima de una opción cuanto menor sea la volatilidad a considerar menor será el precio a pagar por su prima.

Veamos tres ejemplos que pongan de manifiesto las ventajas comentadas de estas opciones exóticas de tipo asiático.

2.1. Ejemplo de cobertura del riesgo de precios de los suministros con opciones asiáticas

Consideremos en primer lugar el caso de una empresa que necesite realizar aprovisionamientos regulares a lo largo del año de una determinada materia prima para cuyo precio exista una elevada volatilidad. Esta inestabilidad de precios puede traducirse en que algunos de los suministros que necesita le resulten a un precio más elevado al que la empresa desearía. Esta situación podría afectar a su posición competitiva en el mercado al verse obligada a tenerlos que repercutir en los precios o a que se reduzcan sus beneficios. Igualmente, la incertidumbre en cuanto a sus costes se traducirá en una importante dificultad a la hora de poder realizar unos presupuestos con la esperanza de cumplirlos.

En esta situación el uso de una opción de compra asiática valor del subyacente promedio aritmético de los precios de sus suministros periódicos, cuyo valor intrínseco al vencimiento viene dado por la expresión:

$$\text{Max} \left[\frac{\sum_{s=1}^n PM_s}{N} - E; 0 \right]$$



AULA DE
FORMACION

Siendo:

PM_s : Precio de mercado de la materia prima en cada una de las fechas en las que se realizan los suministros regulares;

N : Número de veces que se realizan los suministros;

E : Precio de ejercicio.

Esta opción permitirá asegurarse un precio fijo para todo el año con lo que se asegurará sus costes y el cumplimiento del presupuesto en este aspecto, a pesar de que se produzca la esperada inestabilidad de precios o directamente su aumento.

La utilización de opciones asiáticas de tipo valor del subyacente promedio por la empresa la permite estar expuesta a las variaciones de precios que se produzcan en las materias primas que necesiten para su proceso productivo de manera regular. Asegurándose un precio preestablecido para todos los suministros que de un tipo de material necesite a lo largo de un año. Pensemos la ventaja que esto tiene para la empresa, al reducir la incertidumbre del futuro, a la hora de hacer sus presupuestos.

Imaginemos, por ejemplo, una empresa de joyería que mensualmente necesita suministros de 500 Kg de oro y espera una cierta inestabilidad del precio que puede traducirse en un aumento de éste a lo largo del año, si bien su deseo sería asegurarse un precio de 270 €/Kg.

Si los precios del oro en cada uno de sus suministros mensuales fueran los que aparecen en el Cuadro 1, el coste total de su suministro periódico será:

$$100 \text{ Kg} * (270 \text{ €/Kg} + 271 \text{ €/Kg} + 273 \text{ €/Kg} + \dots + 276 \text{ €/Kg} + 280 \text{ €/Kg} + 282 \text{ €/Kg}) = 327.100 \text{ €}$$

Es decir, el precio medio al que ha comprado el Kg de oro ha sido de 272,583 €/Kg, sin embargo a la empresa le hubiera gustado comprarlo a un precio de 270 €/Kg. Al precio deseado el coste de su suministro anual habría representado 324.000 €, es decir 3.100 € menos del precio al cual realmente le ha costado. Situación ésta que provocaría un encarecimiento de sus costes.

Para evitarlo podría haberse cubierto mediante la compra de una opción de compra (call) asiática

CUADRO 1 PRECIO MENSUAL DE LOS SUMINISTROS DE ORO							
Enero ...	270 7/Kg	Abril	275 7/Kg	Julio	265 7/Kg	Octubre	276 7/kg
Febrero	271 7/Kg	Mayo	273 7/Kg	Agosto	267 7/Kg	Noviembre	280 7/kg
Marzo ..	273 7/Kg	Junio	268 7/Kg	Septiembre	271 E/Kg	Diciembre	282 7/kg

valor del oro promedio aritmético mensual con un precio de ejercicio de 270 €/Kg, con vencimiento a un año y sobre 1.200 Kg de oro.

Esta opción al vencimiento le daría derecho a recibir un cobro de:

$\text{Max} [272,583 \text{ €/Kg} - 270 \text{ €/Kg} ; 0] * 1.200 \text{ Kg} = 3.100 \text{ €}$, cobro que compensaría exactamente la pérdida debida a la subida media que se ha considerado en el precio del oro. Si bien, hay que tener en cuenta que la empresa como consecuencia de la compra de la opción habría tenido que pagar la prima que le habría supuesto un coste, pero a cambio de éste se protegería de cualquier aumento del precio del oro, asegurándose su coste.

2.2. Ejemplo de cobertura del riesgo de tipo de cambio de un importador con opciones asiáticas

Consideremos ahora el caso de una empresa dedicada al comercio exterior que de manera continuada a lo largo del año debe hacer pagos en una divisa como consecuencia de sus importaciones. Esta empresa se encuentra expuesta al riesgo de tipo de cambio debido a posibles depreciaciones de su moneda con respecto a la moneda con la que debe pagar. Debido a que los pagos en la divisa son frecuentes durante todo el período anual, el protegerse del riesgo de cambio mediante opciones de compra tradicionales puede resultarle caro ya que prácticamente debería comprar opciones para cubrir cada transacción y, además, no se estaría asegurando un tipo de cambio determinado sino el mejor tipo de cambio entre el que se quiere asegurar o uno menor si el tipo de cambio le es más favorable que el que desea asegurarse. Esto, si bien parece ventajoso, le supondría un mayor coste de su cobertura dada la sobreprotección que conseguiría y a la que podría estar dispuesta a renunciar a cambio de un menor coste de protección.



AULA DE
FORMACION

CUADRO 2							
TIPO DE CAMBIO AL FINAL DE CADA MES 7/\$							
Enero ...	1,00 7/\$	Abril	1,12 7/\$	Julio	1,02 7/\$	Octubre	1,11 7/\$
Febrero	1,10 7/\$	Mayo	1,16 7/\$	Agosto	1,00 7/\$	Noviembre	1,08 7/\$
Marzo...	1,15 7/\$	Junio	1,11 7/\$	Septiembre	0,95 7/\$	Diciembre	1,09 7/\$

Pensemos, por ejemplo, en una empresa española que se abastece en Estados Unidos con una regularidad mensual de algunos de los componentes que necesita para su proceso de fabricación. El importe de sus compras anuales por el contrato de suministro que ha firmado supone un millón de dólares anuales pagaderos a partes iguales doce veces al año. La empresa española desea asegurarse un tipo de cambio de 1 €/\$.

Si los tipos de cambio al final de cada mes, fechas de cada pago al exportador, hubieran sido los que reflejan el Cuadro 2, considerando que el pago mensual en dólares de los suministros son de 83.333,33 \$ (1.000.000 \$/12 meses), el coste en euros sería:

$$83.333,33 \$ * (1 \text{ €/} \$ + 1,1 \text{ €/} \$ + 1,15 \text{ €/} \$ + + 1,11 \text{ €/} \$ + 1,08 \text{ €/} \$ + 1,09 \text{ €/} \$) = 1.074.166,67 \text{ €}$$

Es decir, el coste anual que le ha supuesto en euros sus suministros ha sido de 1.074.166,67 €, una cantidad 74.166,67 € superior a que si el tipo de cambio €/ \$ hubiera permanecido en un euro por dólar.

Si la empresa en previsión a la depreciación del euro frente al dólar se hubiera cubierto mediante la compra de una opción de compra asiática valor del tipo de cambio promedio aritmético mensual con un precio de ejercicio de 1 €/ \$, vencimiento a un año y sobre un depósito de un millón de dólares. Esta opción asiática le proporcionaría un pago al vencimiento de 74.166,67 €, al ser el valor intrínseco al vencimiento de esta opción de:

$$\text{Max} [1,07416 \text{ €/} \$ - 1 \text{ €/} \$; 0] * 1.000.000 \$ = 74.166,67 \text{ €}$$

Siendo 1,07416 €/ \$ el tipo de cambio medio euro/dólar para las doce fechas consideradas.

Como se observa el mayor pago en euros que ha sido necesario realizar por la depreciación de éste frente al dólar se ha compensado por el cobro obtenido de la opción asiática al vencimiento

CUADRO 3 TIPO DE CAMBIO AL FINAL DE CADA TRIMESTRE ¥/7 ¥ 7/¥	
Primer Trimestre.....	114,94 ¥/7 ó 8,70 * 10 ⁻³ 7/¥
Segundo Trimestre.....	120,48 ¥/7 ó 8,30 * 10 ⁻³ 7/¥
Tercer Trimestre.....	117,65 ¥/7 ó 8,50 * 10 ⁻³ 7/¥
Cuarto Trimestre.....	125,00 ¥/7 ó 8,00 * 10 ⁻³ 7/¥

menos, lógicamente, el coste incurrido por la compra de la opción. De esta forma el importador hubiera conseguido asegurarse el precio de sus suministros anuales en un millón de euros.

2.3. Ejemplo de cobertura del riesgo de tipo de cambio de un importador con opciones asiáticas

Adoptemos ahora la posición contraria a la anterior, es decir el caso de un exportador español que realice suministros regulares a Japón cobrando en yenes. Los suministros y sus cobros se realizan cada trimestre, siendo la política de la empresa el convertirlos en euros a medida que se van cobrando. La empresa española temerá que el euro se aprecie con respecto al yen a lo largo del próximo año, con lo que sus ingresos en euros serían menores que si el tipo de cambio actual se mantuviese en el tipo actual de, por ejemplo, 108 ¥/€.

Si el suministro que se realiza a Japón le supone unos ingresos trimestrales de cuarenta millones de yenes y el tipo de cambio ¥/€ se sitúa al final de cada trimestre en los valores que aparecen en el Cuadro 3:

El contrato de suministro a la empresa japonesa le supondrá a la española unos ingresos en euros de 1.340.000 €, que se obtienen de convertir cada cobro a euros al tipo de cambio de final de cada trimestre:

$$40.000.000 ¥ * (8,70 * 10^{-3} \text{ €/} ¥ + 8,30 * 10^{-3} \text{ €/} ¥ + 8,50 * 10^{-3} \text{ €/} ¥ + 8,00 * 10^{-3} \text{ €/} ¥) = 1.340.000 \text{ €}$$

Ingresos que de haber continuado el tipo de cambio en 108 ¥/€, o lo que es equivalente en 9,259*10⁻³ €/ ¥ , hubieran supuesto unos ingresos anuales de 1.481.440 €, por lo que la apreciación del euro le supondría a la empresa exportadora perder 141.440 €.

Pérdida que se vería perfectamente compensada si el exportador hubiera cubierto su posición



AULA DE
FORMACION

mediante la compra de una opción de venta (*put*) asiática promedio aritmético trimestral de los tipos de cambio €/¥ sobre un depósito de 160 millones de yenes. Viniendo dado el pago al vencimiento de la opción *put* asiática por la expresión:

$$\text{Max} \left[E - \frac{\sum_{s=1}^n TC_s}{N}; 0 \right]$$

Siendo

TC_s : Tipo de cambio ¥/€ en cada fecha de cambio de moneda;

N : Número de veces que se realiza el cambio de moneda;

E : Tipo de cambio de ejercicio de la opción.

Que aplicada a esta situación sería:

$$\text{Max} [9,259 \cdot 10^{-3} \text{ €/¥} - 8,375 \cdot 10^{-3} \text{ €/¥}; 0] \cdot 160.000.000 \text{ ¥} = 141.440 \text{ €}$$



AULA DE FORMACION

Siendo $8,375 \cdot 10^{-3} \text{ €/¥}$ el tipo de cambio medio de los trimestres considerados.

3. Utilización de opciones barrera

Las opciones condicionales o barrera son opciones que se cancelan o activan dependiendo de los valores tomados por el subyacente al que están referidas durante un período predeterminado de tiempo, independientemente del valor tomado por el subyacente en el momento de expiración de la opción. Si durante ese período de tiempo el subyacente alcanza un determinado nivel, la opción condicional se convierte desde ese momento en una opción de compra o de venta simple (opciones tipo «knock-in») o, por lo contrario, puede ser que por haberse alcanzado ese nivel, la opción deje de existir desde ese momento (opciones tipo «knock-out»).

La principal ventaja de utilizar opciones barrera es su menor precio, con respecto a una opción simple equivalente. El ahorro de utilizar opciones barreras frente a opciones simples está en función de: la proximidad de la barrera del valor actual del subyacente (a mayor proximidad mayor ahorro en las de tipo «out» e, inversamente, a mayor

distancia mayor ahorro en las de tipo «in»), de la vida de la opción (a mayor período de tiempo hasta el vencimiento, mayor probabilidad de tocar la barrera y por tanto mayor ahorro en las de tipo «out», e inversamente en las de tipo «in»), de la volatilidad (a mayor volatilidad mayor probabilidad de tocar la barrera y por tanto mayor ahorro en las de tipo «out», e inversamente en las de tipo «in»).

Las opciones barrera pueden ser de gran utilidad en la cobertura de variaciones en los precios de mercancías y de posiciones en divisas, proporcionando protección a un menor precio que las opciones tradicionales para la cobertura de riesgos de operaciones puntuales en el tiempo, como veremos en los siguientes ejemplos.

3.1. Ejemplo de cobertura del riesgo de precios de los suministros con opciones barrera

Sea una cooperativa agrícola que sabe que dentro de un año venderá 2.000 toneladas de trigo al precio de ese momento. Ante el desconocimiento de la evolución futura de los precios, y temiendo que estos descendan, quiere asegurarse al menos un precio de 150 €/tonelada que le supongan unos ingresos de 300.000 €. Supone que si el precio de la tonelada sube por encima de 180 € éste no volverá a bajar por debajo de 150 €.

La cooperativa puede comprar una opción de venta (*put*) barrera «up and out» con un precio de ejercicio de 150 €/tonelada y barrera de desactivación de la opción en 180 €/tonelada.

La inclusión de la barrera «up and out» en 180 €, significa que si en algún momento durante la vida de la opción el precio de la tonelada supera ese precio la opción se desactiva y deja de existir. De esta manera, se consigue reducir el precio de la opción (por lo tanto, menor coste de la cobertura) al considerarse que si el precio de la tonelada sube a partir del nivel considerado como barrera no existe una gran probabilidad de que baje por debajo del precio de ejercicio antes de que la opción expire.

Así se pueden presentar los siguientes escenarios:

— Que el precio de la tonelada no supere en ningún momento los 180 € y que a la expiración éste sea menor de 150 €/tonelada. En este caso la cooperativa vende la tonelada al precio que esté en el mercado y recibirá de quien le vendió la opción un pago que le compensará exactamente el menor ingreso obtenido por la venta del trigo debido a la bajada del precio.

Por ejemplo, si el precio del trigo estuviera a 130 €/tonelada, la cooperativa agrícola obtendría 260.000 € (2.000 toneladas * 130 €/tonelada) por su venta en el mercado. Como consecuencia del cobro al que le da derecho la opción recibiría:

$\text{Max } [150 \text{ €/tonelada} - 130 \text{ €/tonelada}; 0] * 2.000 \text{ toneladas} = 40.000 \text{ €}$. Es decir, en total obtendría un ingreso total de los 300.000 € que deseaba.

— Que el precio de la tonelada no supere en ningún momento los 180 € y que a la expiración éste sea superior de 150 €/tonelada. En este caso la cooperativa podrá vender la tonelada al precio de ese momento y no ejercerá la opción. Obteniendo por la venta más de los 300.000 € que quería como ingresos mínimos.

— Que el precio de la tonelada supere en algún momento los 180 € y que a la expiración éste sea superior a 150 €. En este caso, la opción se desactivó y la cooperativa venderá la tonelada al precio de ese momento que será superior a los 150 €.

— Que el precio de la tonelada supere en algún momento los 180 € y que a la expiración éste sea inferior a 150 €. En este caso, la opción se desactivó y la cooperativa se quedó sin cobertura teniendo que vender, si no pone remedio, la tonelada a un precio inferior a 150 €. Si bien, esta circunstancia era poco probable y significaba un ahorro en la prima inicialmente pagada. De todos modos en el momento que se desactiva la opción en un precio de 180 €/tonelada hasta que la tonelada bajase de 150 € a la cooperativa le daría tiempo a realizar cualquier otra estrategia de cobertura, como por ejemplo comprar otra opción, para no tener que vender por debajo de los 150 € y evitar de esta forma la merma de sus ingresos.

Lógicamente, en todos los casos considerados, los ingresos finales obtenidos habrá que

reducirlos por el gasto que a la empresa le supuso la prima de la opción que le proporcionaba la cobertura ante la evolución no deseada de los precios, pero que en todo caso sería menor que el coste de cubrirse con una opción de venta tradicional.

3.2. *Ejemplo de cobertura del riesgo de tipo de cambio de un importador con opciones barrera*

Tratemos el caso de un importador español de componentes electrónicos que tenga que hacer un pago de 550.000 dólares dentro de noventa días, siendo el tipo de cambio actual de 1,09 €/€ y deseando asegurarse contra una posible mayor apreciación del dólar, no esperando en ningún caso una depreciación del dólar superior a 0,9 €/€.

El importador podría comprar una opción de compra de tipo barrera «down and out» con un tipo de cambio de ejercicio de 1,09 €/€ y con una barrera situada en un tipo de cambio de 0,9 €/€. Esta estrategia de cobertura sería en lugar de comprar una opción tradicional con el mismo tipo de cambio de ejercicio, la cual le proporcionaría una mayor cobertura, y por tanto a un mayor coste, pero para un escenario de depreciación del dólar que el importador no cree probable.

Si en cualquier momento antes de la expiración de la opción el tipo de cambio traspasa el establecido como barrera, el importador se encontrará sin cobertura pero en una situación de tipo de cambio que le resulta más ventajosa dada la no esperada depreciación del dólar. En este caso, el importador puede comprar los 550.000 \$ a 0,9 €/€ (pagando por ellos 495.000 € en lugar de 599.500 € en caso de que se hubiera producido la apreciación del dólar) e invertir esta cantidad haciendo un depósito hasta el momento de que deba entregarlos. Además el depósito le proporcionará una rentabilidad extra que le servirá para compensar el coste de haber tenido que financiar la compra de dólares anticipadamente. De esta forma, aunque la protección proporcionada por la opción hubiera desaparecido, la posición estaría cubierta con la compra de los dólares a un menor precio.



AULA DE
FORMACION

Observemos en este ejemplo que además de obtener una cobertura más barata utilizando la opción exótica de tipo barrera descrita que con una opción tradicional, en el caso de perder la cobertura también resulta beneficioso para el importador.

3.3. Ejemplo de cobertura del riesgo de tipo de cambio de un exportador con opciones barrera

De manera similar al ejemplo que acabamos de analizar para un importador podemos ver el caso para un exportador. Por ejemplo, una empresa española que recibirá dentro de seis meses un cobro de 503.272 francos suizos y quiere asegurarse ante la posible depreciación del euro frente a esta divisa. Sin embargo, a partir de una determinada depreciación del euro acepta disminuir su protección, pues considera que no volverá a apreciarse antes de la expiración hasta un nivel no deseado para sus resultados. En este caso, el exportador puede comprar una opción de venta de tipo barrera *put* «up and out» con barrera en el nivel de depreciación del euro aceptable para él y a un menor coste del que tendría que pagar por una opción *put* tradicional.

Imaginemos que el tipo de cambio que desea asegurarse sea de 1,54 francos suizos por euro y que la barrera se establece en 1,4 CHF/e. Con este tipo de cobertura el exportador español se aseguraría un ingreso mínimo de 326.800 € menos el coste de la prima de la opción, excepto en el caso en que durante la vida de la opción se produjese una depreciación del euro que situase el tipo de cambio por encima de 1,4 CHF/e. En este caso en que la opción se desactivaría, podría vender a plazo, a un tipo de cambio alrededor de los 1,4 CHF/e, los 503.272 francos suizos con una fecha de entrega igual al momento en que él recibiese su cobro. Vemos que en este caso las ventajas son similares al caso anterior: ahorro en la cobertura mediante opciones exóticas de tipo barrera frente a opciones tradicionales y obtención de un mejor tipo de cambio en el caso de que la opción se desactivase.

4. Conclusión

Como se ha podido comprobar a lo largo del artículo estas opciones exóticas no tienen nada de desconocidas para el inversor español en productos financieros y, además, son de fácil comprensión para su aplicación en la cobertura de riesgos a los que se enfrenta la empresa. Los únicos requisitos para utilizarlas son: en primer lugar, que sean ofrecidas por los intermediarios financieros en sus servicios de banca corporativa y, en segundo lugar, que sean valoradas de manera precisa para que los vendedores de estas opciones y sus compradores estén cobrando unos y pagando, los otros, el justo precio que esta operación de aseguramiento proporciona.

Bibliografía

1. ATTRILL, R. y TURNER, M. (1993): «Exotic Currency Options», *Euromoney Special Supplement: Derivatives*, mayo, páginas 21-24.
2. BRADY, S. (1990): «Some Bankers are Smiling Again», *Euromoney Special Supplement*, noviembre, páginas 13-16.
3. BRADY, S. (1994): «Handle Exotics with Care», *Corporate Finance*, marzo, páginas 38-39.
4. BRADY, S. y MURPHY, H. (1993): «Exotic Cures for Currency Headaches», *Corporate Finance*, octubre, páginas 18-21.
5. CRESPO ESPERT, J.L. (1998): Valoración de Opciones Exóticas. Aplicación a los Productos Indizados emitidos y Comercializados en España. Tesis Doctoral U.A.M. Febrero 1998. Anexo II, páginas: 378-432.
6. CRESPO ESPERT, J.L. (1998): «Opciones exóticas: tipología, valoración y cobertura», *Cuadernos de Derecho y Comercio* (27), Consejo General de los Colegios Oficiales de Corredores de Comercio, Ed. Dykinson, Madrid, páginas: 301-336.
7. CHASE SECURITIES INC. (1992): «Mundane Problems, Exotic Solutions», *Euromoney*, agosto, páginas 42-48.
8. HUDSON, M. (1991): «The Bespoke Product Catalogue», *Euromoney Supplement*, julio, páginas 43-46.
9. KELLER, P. (1989): «The Rocket Men are Still at Work», *Euromoney*, septiembre, páginas 148-158.
10. LEE, P. (1992): «How to Exorcise Your Derivative Demons», *Euromoney*, septiembre, páginas: 36-48.
11. STONE, D. (1993): «Knock-Out Options: When and How to Use Them», *Corporate Finance*, junio, páginas 11-13.



AULA DE
FORMACION